

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020000053934 A  
(43)Date of publication of application: 05.09.2000

(21)Application number: 1020000024927

(22)Date of filing: 10.05.2000

(71)Applicant: EOM, KI HONG  
PINE CERAMICS CO., LTD.

(72)Inventor: PARK, WAN GI  
EOM, KI HONG

(51)Int. Cl. C09D 1/00

(54) PROCESS FOR PREPARING FAR INFRARED RADIATING CERAMIC PAINTS, AND CONSTRUCTION METHODS USING CERAMIC PAINTS THEREFROM

(57) Abstract:

PURPOSE: Provided is far infrared radiating ceramic paint which is excellent in that it neutralize toxicity of building materials and purify the air and has antibiotic property, and reduce costs for heating. CONSTITUTION: An infrared radiating ceramic paint is provided by steps of: (i) mixing 26 wt.% of water, 20 wt.% of aqueous emulsion resin and 6 wt.% of aqueous urethane resin in a mixer at the speed of 5-100rpm; (ii) adding 34 wt.% of filler and 10 wt.% of calcite into the above mixture of the 1st step during mixing thereof; (iii) adding 2.50wt% of mineral split and 0.20wt% of antifoam, and 0.30wt% of dispersing agent into the mixture of the 2nd step during mixing thereof; (iv) adding 0.56wt% of a colouring agent into the above mixture of the 3rd step during mixing thereof; (v) dispersing thickener in the residual water in 1st step followed by mixing thereof at the speed of 50rpm; and (vi) adjusting the pH of the resultant product from the 5th step by using 0.04wt% of amine.

COPYRIGHT 2000 KIPO

## Legal Status

Date of request for an examination (20000510)

Notification date of refusal decision ( )

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20021226)

Patent registration number (1003737540000)

Date of registration (20030212)

Number of opposition against the grant of a patent ( )

Date of opposition against the grant of a patent ( )

Number of trial against decision to refuse ( )

Date of requesting trial against decision to refuse ( )

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) . Int. Cl. 7  
C09D 1/00

(45) 공고일자 2003년02월26일  
(11) 등록번호 10-0373754  
(24) 등록일자 2003년02월12일

(21) 출원번호 10-2000-0024927 (65) 공개번호 특2000-0053934  
(22) 출원일자 2000년05월10일 (43) 공개일자 2000년09월05일

(73) 특허권자 파인세라믹스 주식회사  
서울 송파구 오금동 41번지 15호  
엄기홍  
경기 안산시 사2동 1344번지 1호 신우아파트 609동 504호

(72) 발명자 박완기  
경기도남양주시화도읍목현리147번지3호삼신아파트103동1701호  
엄기홍  
경기 안산시 사2동 1344번지 1호 신우아파트 609동 504호

(74) 대리인 서정옥  
연규철

심사관 : 김봉기

(54) 원적외선 방사용 세라믹도료의 제조방법 및 이에 의해 제조된 세라믹도료를 이용한 건축물의 내부 시공방법

요약

본 발명은 원적외선 방사용 세라믹도료의 제조방법 및 이에 의해 제조된 세라믹도료를 이용한 건축물의 내부 시공방법에 관한 것으로서, 건축물의 내부 마지막 공정에 천연 음이온 방사 원적외선 바이오 세라믹도료를 도포함으로써 인체에 유익한 음이온이 발생되어 우리 몸의 미세혈관을 확장하여 혈액을 활성화 시켜주는 물론 시멘트에서 발생하는 냄새 제거 및 독성을 중화하는 동시에 유해 세균 및 곰팡이 발생을 억제하고 또한 공기정화 탈취기능과 열전도율이 높아 복사열로 인한 연료비를 절감할 수 있도록 한 것이다.

## 대표도

### 도 1

색인어  
필러(Filler), 천연 광해석, 미네랄 스플라이트(Mineral Split).

### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명에 적용된 원적외선 방사용 세라믹도료의 제조방법을 모식적으로 도시한 구성도.

도 2 는 본 발명에 적용된 원적외선 방사용 세라믹도료를 이용하여 건축물의 내부를 시공한 상태의 부분 확대 단면도.

#### < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 ~ 60: 제1고정 ~ 제6공정 70 : 원적외선 방사용 세라믹 도료층

71 : 철근콘크리트 72 : 경량시멘트

73 : 시멘트 몰탈 75 : 지정마감재

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 원적외선 방사용 세라믹도료의 제조방법 및 이에 의해 제조된 세라믹도료를 이용한 건축물의 내부 시공방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 건축물의 내부 마지막 공정에 천연 음이온 방사 원적외선 바이오 세라믹도료를 도포함으로써 인체에 유익한 음이온이 발생되어 우리 몸의 미세혈관을 확장하여 혈액을 활성화 시켜주는 물론 시멘트에서 발생하는 냄새 제거 및 독성을 중화하는 동시에 유해 세균 및 곰팡이 발생을 억제하고 또한 공기정화 탈취기능과 열전도율이 높아 복사열로 인한 연료비를 절감할 수 있도록 한 것이다.

주지하다시피 사람이 거주하는 고층 건물은 안전하게 장시간 사용할 수 있도록 하기 위해 구조적으로 콘크리트 시공이 불가피하였다. 때문에 콘크리트 바닥과 벽체에서 발생하는 시멘트 독에 의해 피부가 가렵고 온몸이 무거운 동시에 정신적 육체적으로 불안정을 경험하게 되는 문제점이 자주 발생되었고 또한 실내의 커튼, 카펫 등의 화학제품에서 발생하는 라돈, 석면가루, 포름알데히드와 같은 유해성분이 썩인 실내공기에 의해 이를 사람이 호흡하게 되면 건강을 해치게 되는 문제점이 발생되었다.

최근에는 건물을 새로 지었거나 깨끗하게 단장한 집에서 갑자기 눈이 따금거리거나 현기증을 느끼는 일이 발생되고 더 나아가서는 갑자기 혼수상태에 빠진 사고가 발생하는 일이 종종 있는데 이는 벽지나 바닥재, 접착제 등 전자재에 포함된 화학물질이 원인인 것으로 밝혀지고 있다.

따라서 상기와 같은 문제점을 해소하기 위해 최근에는 원적외선이 발생하는 방사물질을 액상화 시키는데 필요한 첨가제(용제)가 무기용제나 석유계에서 추출된 유기용제를 이용하여 제조하였던 것이나 이를 이용한 원적외선 방사 도포제를 사용하게 되면 다량의 유기용제 휘발에 의한 냄새 및 대기 오염 환경 공해가 발생되어 건강에 해를 끼칠 수도 있는 문제점이 발생되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 제반 문제점을 해소하기 위하여 안출한 것으로, 이산화규소( $\text{SiO}_2$ )와 산화알루미늄( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )이 함유된 필러(Filler)와 미립자의 맥반석 그리고 기존의 무기, 유기용제의 첨가제 대신 오렌지 나무 추출물인 감귤유, 소나무의 추출물인 테라핀유, 유카립투스스테레핀유 및 발산테레핀유의 성분과 천연 광해석(세라믹, 맥반석, 게르마늄, 옥)이 함유된 미네랄 스플라이트(Mineral Split)등을 이용하여 첨단 HIGHPOLYMER(고분자)공법으로 침투성 및 점착성을 강화한 액상 콜로이드화 한 고분자 물질인 원적외선 방사용 세라믹도료를 제조함을 제1목적으로 하는 것이고, 제2목적은 원적외선 방사용 세라믹도료를 이용하여 건축물의 내부를 마감하므로 원적외선 방사에 의해 시멘트 독성을 중화하는 효과가 있도록 한 것이며, 제3목적은 바이오세라믹의 공기청정효과로 숲속에서 삼림욕을 하는 것과 같은 효과를 얻을 수 있도록 한 것이고, 제4목적은 악취제거, 곰팡이류의 발생을 억제하고 유해균 및 바퀴벌레 등의 서식을 방지하며, 제5목적은 혈액순환의 활성화와 신진대사의 강화에 현저한 효과가 있고, 제6목적은 인체의 노폐물과 중금속을 제거하며 마지막 제7목적으로는 빠른 열전도와 복사열 발생으로 난방비를 절감할 수 있도록 한 원적외선 방사용 세라믹도료의 제조방법 및 이에 의해 제조된 세라믹도료를 이용한 건축물의 내부 시공방법을 제공한다.

이러한 목적 달성을 위하여 본 발명은 5~100rpm의 저속인 믹서기에 상기 물의 일부와 수용성 에멀전수지 그리고 수용성 우레탄수지를 투입하여 믹싱하는 제1공정과; 상기 제1공정에 의해 믹싱하는 과정에 필러(Filler)와 천연 광해석을 투입하여 믹싱하는 제2공정과; 상기 제2공정에 의해 믹싱하는 과정에 미네랄 스플라이트(Mineral Split)와 소포제 그리고 분산제를 투입하여 믹싱하는 제3공정과; 상기 제3공정에 의해 믹싱하는 과정에 착색제를 선택적으로 투입한 후 믹싱하는 제4공정과; 상기 제4공정 이후 물의 잔량에 점도 증강제를 넣어서 수 분산을 시킨 후 50rpm인 저속 믹서기에 투입하여 믹싱하는 제5공정; 상기 제5고정 이후 PH 조정재로 제품의 PH를 9~10으로 조정하는 제6공정에 의해 원적외선 방사용 세라믹도료의 제조방법 및 이에 의해 제조된 세라믹도료를 이용한 건축물의 내부 시공방법을 제공한다.

이하에서는 이러한 목적 달성을 위한 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면에 따라 상세히 설명하면 다음과 같다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 적용된 원적외선 방사용 세라믹도료의 제조방법 및 이에 의해 제조된 세라믹도료를 이용한 건축물의 내부 시공방법은 다음 [표 1]에 도시된 바와 같이 구성되는 것이다.

[표 1]

| 순번 | 원 료 명         | 배 합 량(wt%) | 비 고   |
|----|---------------|------------|---|
| ①  | 물             | 26.00      |   |
| ②  | 수용성 에멀전수지     | 20.00      | 50% 고형분의 순수 아크릴 코폴리머  |
| ③  | 수용성 우레탄수지     | 6.00       | 우레탄 메타크릴레이트 고분자 물질  |
| ④  | Filler        | 34.00      | SiO <sub>2</sub> 함량이 92% 이상인 실리카 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> :18%, SiO <sub>2</sub> :60% 이상 함유한 분말 |
| ⑤  | 천연 광해석        | 10.00      | 세라믹, 맥반석, 게르마늄, 옥으로입도:100~325 Mesh  |
| ⑥  | Mineral Split | 2.50       | 오렌지나무 추출물인 감귤유, 소나무의 추출물인 테레핀유, 유카립투스테레핀유 및 발산테레핀유.   |
| ⑦  | 소 포 제         | 0.20       | 유효성분 100% 액상 소포제  |
| ⑧  | 분 산 제         | 0.30       | Polycarboxylic Acid형 분산제  |
| ⑨  | 착색제           | 0.56       | Titanium Dioxide  |
| ⑩  | 점도 증강제        | 0.40       | METHOCEL cellulose ether  |
| ⑪  | PH 조정제        | 0.04       | 제1급 아민  |
|    | 합 계           | 100.00     |   |

상기와 같이 구성된 본원 발명 원적외선 방사용 세라믹도료의 제조방법 및 이에 의해 제조된 세라믹도료를 이용한 건축물의 내부 시공방법의 실시예는 다음과 같다.

(실시예)

우선 5~100rpm의 저속인 믹서기에 상기 ①항의 물과 ②항의 수용성 에멀전수지 그리고 ③항의 수용성 우레탄수지를 투입하여 믹싱하는 제1공정(10)을 수행하는 것으로, 상기 물의 배합량은 약 25.00~27.00wt%가 바람직하고, 상기 믹서기의 rpm은 조절이 가능한 것으로 고속보다 저속이 바람직하다.

본 발명에 적용된 상기 수용성 에멀전수지는 50% 고형분의 순수 아크릴 코폴리머(Pure Acrylic copolymer)가 사용되는 것이 바람직한 것으로, 배합량은 약 19.00~21.00wt%가 적당하며, 상기 수치를 벗어났을 때는 원하는 결과를 얻을 수 없었다.

또한 상기 수용성 우레탄수지는 우레탄 메타크릴레이트 고분자 물질이 사용됨이 바람직한 것으로, 배합량은 약 5.00~7.00wt%가 적당하다.

상기와 같이 제1공정(10)에 의해 믹싱하는 과정에 본원 발명은 상기 ④항의 Filler와 ⑤항의 천연 광해석을 투입하여 믹싱하는 제2공정(20)을 수행하게 된다.

즉, 상기 Filler는 SiO<sub>2</sub> 함량이 92% 이상인 실리카, 산화 알루미늄(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>):18%, 이산화 규소(SiO<sub>2</sub>):60%이상 함유한 분말이 사용됨이 바람직한 것으로, 배합량은 약 33.00~35.00wt%가 적당하며 제한된 수치를 벗어났을 때는 최적의 결과를 얻을 수 없었다.

그리고 상기 천연 광해석은 세라믹, 맥반석, 게르마늄, 옥이 사용됨이 바람직한 것으로, 입도는 약 100~325 Mesh가 적당하고 배합량은 약 9.00~11.00wt%가 적당하다.

본원 발명은 상기 제2공정(20)에 의해 믹싱하는 과정에 상기 ⑥항의 미네랄 성분(Mineral Split)과 ⑦항의 소포제 그리고 ⑧항의 분산제를 투입하여 믹싱하는 제3공정(30)을 수행하게 된다.

즉, 상기 미네랄 성분은 오렌지 나무 추출물인 감귤유, 소나무의 추출물인 테레핀유, 유카립투스테레핀유 및 발산테레핀유가 사용됨이 바람직한 것으로, 배합량은 약 2.00~3.00wt%가 적당하다.

그리고 상기 소포제는 유효성분 100%의 액상 소포제가 사용됨이 바람직한 것으로, 배합량은 약 0.10~0.30wt%가 적당하고, 상기 분산제는 Polycarboxylic Acid가 사용됨이 바람직한 것으로, 배합량은 약 0.20~0.40wt%이 적당하다.

상기와 같이 제3공정(30)에 의해 믹싱하는 과정에 사용자가 필요에 따라 ⑨항의 착색제를 투입한 후 믹싱하는 제4공정(40)을 수행하는 것으로, 이때 배합량은 약 0.50~0.60wt%가 적당하다.

본원 발명에서는 상기의 색상 이외에 필요에 따라 다른 여러 색상을 첨가하여 다양하게 사용할 수 있도록 함은 물론이다.

또한 본원 발명은 상기와 같은 제4공정(40)의 이후에는 물에 ⑩항의 점도 증강제를 혼합하여 수 분산을 시킨 후, 이를 상기 과정을 통해 믹싱이 이루어진 재료에 투입하게 되는데, 이때 믹서기는 50rpm인 저속으로 가동시키는 제5공정(50)을 수행하는 것이다.

이때 상기 점도 증강제는 METHOCEL cellulose ethers이 사용됨이 바람직한 것으로, 배합량은 약 0.30~0.50wt%가 적당하다. 상기 METHOCEL cellulose ethers는 천연의 가장 풍부한 폴리머인 cellulose로부터 얻어낸 water-soluble(물에 용해되는) polymer이다.

마지막으로 본원 발명은 상기 제5공정(50) 이후 PH 조정제인 ⑪항의 재료를 투입하여 믹싱 완료되어진 원적외선 방사용 세라믹도료의 PH를 9~10으로 조정하는 제6공정(60)이 수행되는 것으로, 이때 상기 PH 조정제는 제1급아민이 사용됨이 바람직한 것이고, 이때의 배합량은 약 0.03~0.05wt%가 적당하다.

상기와 같은 구성에 의해 믹싱되어 완료된 원적외선 방사용 세라믹도료는 각종 건축물의 내부에 도포되어 사용되는 것이다.

즉, 도 2에 도시된 바와 같이 철근 콘크리트(71)와 경량 시멘트(72) 그리고 난방파이프(74)가 삽입된 시멘트 몰탈(73)이 순차적으로 적층된 바닥 상면에 원적외선 방사용 세라믹 도포층(70)을 도포하는 것이다.

시공 방법은 원적외선 방사용 세라믹도료를 건축물의 내부에 도포층(70)이 형성되게 바르거나 스프레이식으로 분출시켜 도포층(70)이 형성되게 하는 것으로, 시공은 상부에서 아래로 균일하게 도포함이 바람직하다.

그리고 시공 중에는 대기온도가 4℃ 이상 되어야 하고 시공이 끝난 후 24시간 동안 외부로부터 보호하면서 건조시켜 시공하는 것이다. 만약 대기온도가 4℃ 이하에서 시공이 되면 시공된 도막이 필름을 형성하지 못하고 건조되므로 후속공정에서 박리될 문제점이 있다.

상기와 같이 원적외선 방사용 세라믹 도포층(70)이 도포되면 벽지 등의 지정마감재(75)를 바르면 시공이 완료되는 것이다.

본원 발명에서는 원적외선 방사용 세라믹 도포층(70)을 설명의 편의상 바닥면에 도포한 것을 도시하였으나, 본원 발명에서는 벽이나 천정 등 실내에 전부 도포하여 사용할 수 있는 것이다.

참고로 본원 발명에 적용된 상기 원적외선 방사용 세라믹도료는 2000년 2월 25일과 2000년 3월 7일~3월 23일에 걸쳐 한국 전자재 시험 연구원으로부터 시험 의뢰를 하여 시험성적서를 통보 받았다.

즉, 세라믹 도료(시멘트 몰탈 표면처리)의 시험결과 1는

[표 2]

| 방사율(5 ~ 20 $\mu\text{m}$ ) | 방사에너지(W/m <sup>2</sup> ) |
|----------------------------|--------------------------|
| 0.909                      | $4.22 \times 10^2$       |

FT-IR Spectrometeer를 이용한 BLACK BODY대비 측정결과임.

또한 시험결과 2는

[표 3]

| 시험항목 | 경과시간(분) | Blank농도(ppm) | 시료농도(ppm) | 탈취율(%) |
|------|---------|--------------|-----------|--------|
| 탈취시험 | 초기      | 500          | 500       | -      |
|      | 30      | 490          | 240       | 51     |
|      | 60      | 480          | 200       | 58     |
|      | 90      | 460          | 180       | 61     |
|      | 120     | 450          | 170       | 62     |

Blank는 시료를 넣지 않은 상태에서 측정한 것이고, 시험편은 40×40×10(mm)임. 그리고 시험방법은 KICM-FIR-1 004이고, 시험가스명은 암모니아이며, 가스농도측정은 가스검지관이다.

또한 시험결과 3은

[표 4]

| 시료명\항목              | 적외선 열화상 측정      |
|---------------------|-----------------|
| 세라믹 도료(시멘트 몰탈 표면처리) | 사진참조(필요시 추후 제출) |

본 시험은 적외선 열화상장치를 이용하여 실내온도 22℃, 습도 50% 조건에서 시험하였으며 측정대상물에서 방사되는 적외선 방사에너지를 영상과 온도 데이터로 처리한 측정 결과임.

또한 시험결과 3은

[표 5]

| 시료명                 | 시험항목    | 배양시험의 기간 |     |     |     |
|---------------------|---------|----------|-----|-----|-----|
|                     |         | 1주후      | 2주후 | 3주후 | 4주후 |
| 세라믹 도료(시멘트 몰탈 표면처리) | 항곰팡이 시험 | 0        | 0   | 0   | 0   |

시험방법은 ASTM G-21이고,

곰팡이균주(혼합균주)는 *Aspergillus niger* ATCC 9642

*Penicillium pinophilum* ATCC 11797

*Chaetomium globosum* ATCC 6205

결과의 판독은 0 이고 시료에서 균의 성장을 인지할 수 없음.

또한 기능성 미장 모르터 [도장용] 의 시험결과는

[표 6]

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| 시료명 \ 항목         | 부착성                   |
|                  | 석고판과 기능성 미장 모르터의 박리상태 |
| 기능성 미장 모르터 [도장용] | 이상없음                  |

상기와 같은 시험결과가 뒷받침 하듯이 본원 발명에 적용된 원적외선 방사용 세라믹 도료를 이용한 건축물 내부 시공은 시멘트 냄새제거 및 독성을 중화하고 인체에 유익한 음이온을 발생하며 우리 몸의 미세혈관을 확장하여 혈액을 활성화하고 공기정화 탈취기능으로 정정공간을 창출하며 열전도율이 빠르고 복사열로 인한 연료비도 절감할 수 있도록 한 것이다.

#### 발명의 효과

이상과 같이 본 발명은 이산화규소( $\text{SiO}_2$ )와 산화알루미늄( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )이 함유된 필러(Filler)와 미립자의 맥반석 그리고 기존의 무기, 유기용제의 첨가제 대신 오렌지 나무 추출물인 감귤유, 소나무의 추출물인 테라핀유, 유카립투스스테레핀유 및 발산테레핀유의 성분과 천연 광해석(세라믹, 맥반석, 게르마늄, 옥)이 함유된 미네랄 스플라이트(Mineral Split)등을 이용하여 첨단 HIGHPOLYMER(고분자)공법으로 침투성 및 점착성을 강화한 액상 콜로이드화 한 고분자 물질인 원적외선 방사용 세라믹도료를 제조함에 그 특징이 있는 것으로, 원적외선 방사용 세라믹도료를 이용하여 건축물의 내부를 마감하므로 원적외선 방사에 의해 시멘트 독성을 중화하는 효과가 있도록 한 것이며, 바이오세라믹의 공기청정효과로 숲속에서 삼림욕을 하는 것과 같은 효과를 얻을 수 있도록 한 것이며, 악취제거, 곰팡이류의 발생을 억제하고 유해균 및 바퀴벌레 등의 서식을 방지할 수 있도록 한 것이다. 그리고 혈액순환의 활성화와 신진대사의 강화에 현저한 효과가 있도록 함은 물론 인체의 노폐물과 중금속을 제거하고 빠른 열전도와 복사열 발생으로 난방비를 절감할 수 있도록 한 매우 유용한 발명인 것이다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

원적외선 방사용 세라믹도료의 제조방법에 있어서,

- (1) 5~100rpm의 저속인 믹서기에 물과 수용성 에멀전수지 및 수용성 우레탄수지를 투입하여 믹싱하는 제1공정과;
- (2) 상기 제1공정에 의해 믹싱하는 과정에 필러와 천연 광해석을 투입하여 믹싱하는 제2공정과;
- (3) 상기 제2공정에 의해 믹싱하는 과정에 미네랄 성분과 소포제 그리고 분산제를 각각 투입하여 믹싱하는 제3공정과;
- (4) 상기 제3공정에 의해 믹싱하는 과정에 착색제를 투입한 후 믹싱하는 제4공정과;
- (5) 상기 제4공정 이후 물에 점도증강제를 혼합하여 수 분산을 시킨 물질을 상기 믹싱이 이루어진 세라믹도료에 혼합시키되, 50rpm인 저속 믹서기에서 믹싱하는 제5공정;
- (6) 상기 제5고정 이후 PH조정제를 투입함으로써 상기 믹싱 완료되어진 원적외선 방사용 세라믹도료의 PH를 9~10으로 조정하는 제6공정으로 이루어짐을 특징으로 하는 원적외선 방사용 세라믹도료의 제조방법.

##### 청구항 2.

상기 청구항 1의 방법으로 제조됨을 특징으로 하는 원적외선 방사용 세라믹도료.

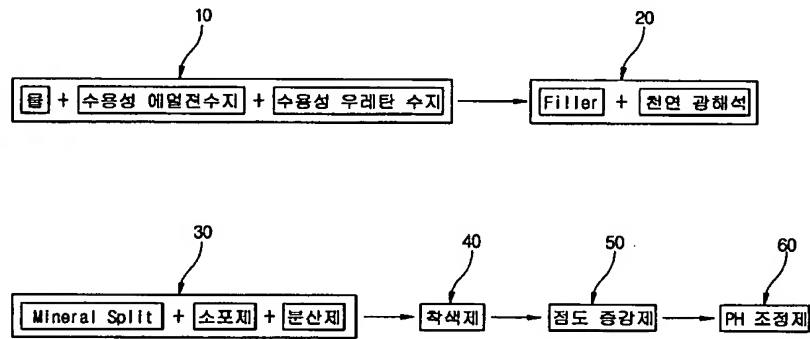
##### 청구항 3.



삭제

도면

도면 1



도면 2

